

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001158218 A**

(43) Date of publication of application: **12.06.01**

(51) Int. Cl. **B60H 1/00**

(21) Application number: **2000072415**

(22) Date of filing: **15.03.00**

(30) Priority: **13.04.99 JP 11105637**  
**22.09.99 JP 11269424**

(71) Applicant: **CALSONIC KANSEI CORP**

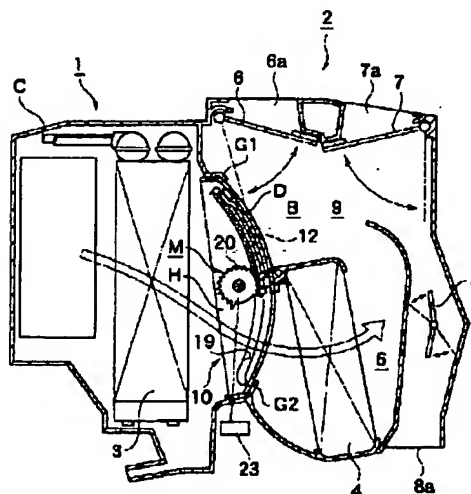
(72) Inventor: **TSURUSHIMA AKIYO**  
**MURAYAMA KOJI**  
**KUROKAWA MITSUHIRO**  
**YAMAZAKI KOICHI**

**(54) AUTOMOBILE AIR CONDITIONER AND MIX DOOR ASSEMBLY**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve assembling operability and to reduce manufacturing cost of an automobile air conditioner having a slidable plate-like mix door.

**SOLUTION:** A mix door assembly 10 comprises the mix door D, a slide mechanism M that receives a driving force from a driving portion 23 and slides the mix door D, and a housing H mounted with them. The mix door assembly 10 is attachable to and detachable from the automobile air conditioner through a case opening formed on the side of a case C of it.



COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-158218  
(P2001-158218A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 6 0 H 1/00	1 0 2	B 6 0 H 1/00	1 0 2 H 3 L 0 1 1 1 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-72415 (P2000-72415)  
(22) 出願日 平成12年3月15日 (2000.3.15)  
(31) 優先権主張番号 特願平11-105637  
(32) 優先日 平成11年4月13日 (1999.4.13)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)  
(31) 優先権主張番号 特願平11-269424  
(32) 優先日 平成11年9月22日 (1999.9.22)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004765  
カルソニックカンセイ株式会社  
東京都中野区南台5丁目24番15号  
(72) 発明者 鶴嶋 章代  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニック株式会社内  
(72) 発明者 村山 晃司  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニック株式会社内  
(74) 代理人 100083806  
弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

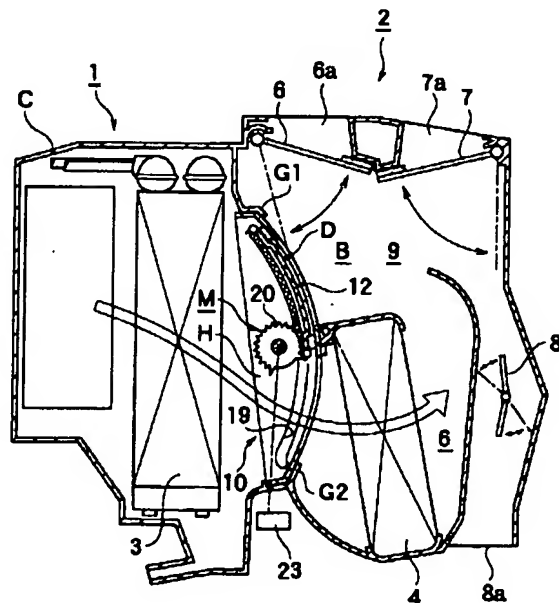
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用空調和装置およびミックスドアアセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 スライド移動可能な板状のミックスドアを備えた自動車用空調和装置の組立作業性の向上及び製造コストの低減を図る。

【解決手段】 ミックスドアD、駆動部23からの駆動力を受けてミックスドアDをスライド移動させるスライド機構M、及びこれらが装着されるハウジングHを備えたミックスドアアセンブリ10を有し、このミックスドアアセンブリ10を、自動車用空調和装置のケースCの側部に形成されたケース開口部を通して着脱可能とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース(C)内を流れる冷風をヒータコア(4)を通して加熱して流す温風通路(6)と、該冷風を前記ヒータコア(4)をバイパスして流す冷風通路(B)と、前記ヒータコア(4)の前面にスライド移動可能に配置され前記温風通路(6)と前記冷風通路(B)との配風比を変化させる板状のミックスドア(D)とを有する自動車用空調装置において、前記ミックスドア(D)、駆動部(23、23a)からの駆動力を受けて前記ミックスドア(D)をスライド移動させるスライド機構(M、Ma)、及びこれらミックスドア(D)とスライド機構(M、Ma)とが装着されるハウジング(H、Ha、Hb、Hc、Hd)を備えたミックスドアアセンブリ(10、10a、10b、10c、10d)を有し、前記ミックスドアアセンブリ(10、10a、10b、10c、10d)を前記ケース(C)の側部に形成されたケース開口部(40、54)を通して着脱可能としたことを特徴とする自動車用空調装置。

【請求項2】 前記駆動部(23、23a)は、前記ミックスドアアセンブリ(10、10a、10b、10c、10d)のハウジング(H、Ha、Hb、Hc、Hd)の側面に取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の自動車用空調装置。

【請求項3】 前記スライド機構(Ma)は、前記駆動部(23a)の出力軸(24)と同軸上で連結される歯車(20)と、該歯車(20)に噛合される前記ミックスドア(D)に形成されたラック(17)とを有することを特徴とする請求項2記載の自動車用空調装置。

【請求項4】 前記ハウジング(Ha)の側部に形成された、前記歯車(20)及び該歯車(20)が取り付けられる軸(21)を挿通させるためのハウジング開口部(25)を、前記駆動部(23a)のケース端部で塞ぐようにしたことを特徴とする請求項3記載の自動車用空調装置。

【請求項5】 前記ケース(C)内に導入される空気を冷却するエバポレータ(3)を前記ミックスドアアセンブリ(10c)のハウジング(Hc)内に装着したことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の自動車用空調装置。

【請求項6】 前記エバポレータ(3)は、その端面に冷媒の流出入口を備えた接続部(56)が設けられていることを特徴とする請求項5記載の自動車用空調装置。

【請求項7】 前記ケース(C)内に、該ケース(C)内に導入される空気を冷却し冷風が流出する後面(3a)からセンサ(S)を突出させたエバポレータ(3)を配置し、前記ミックスドアアセンブリ(10d)のハウジング(Hd)には、ミックスドアアセンブリ(10d)を前記ケース開口部(40)からケース(C)内に

装着する際と、ミックスドアアセンブリ(10d)をケース(C)内から脱出させる際に前記センサ(S)との衝突を回避する切欠部(36)を設けたことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の自動車用空調装置。

【請求項8】 自動車用空調装置のヒータコア(4)の前面にスライド移動可能に配置され、ケース(C)内を流れる冷風を前記ヒータコア(4)を通して加熱して流す温風通路(6)、および前記冷風を前記ヒータコア(4)をバイパスして流す冷風通路(B)の配風比を変化させる板状のミックスドア(D)と、駆動部(23、23a)からの駆動力を受けて前記ミックスドア(D)をスライド移動させるスライド機構(M、Ma)と、前記ミックスドア(D)および前記スライド機構(M、Ma)が装着される、前記ケース(C)から分離独立したハウジング(H、Ha、Hb、Hc、Hd)と、を備え、前記ケース(C)に対して取り付け可能としたことを特徴とする自動車用空調装置のミックスドアアセンブリ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ケース内でスライド移動して温風および冷風の空気流を制御する板状のミックスドアを有する自動車用空調装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、自動車用空調装置は、内外気を導入するインテークユニット、この導入空気を冷却するクーラユニット、および導入空気を加熱するヒータユニットを有しており、これら3つのユニットを車両の左右方向に直列的に合体し、車室内のインストルメントパネルの内部という狭小な空間に設置されていることは周知である。

【0003】しかし、この自動車用空調装置は、3つのユニットを直列的に連結するため、装置全体が大型化し、小型の車両に搭載すると、狭小な車室内空間をより狭小にすることから好ましくない。特に、助手席の足元にまでユニットが置かれるので狭くなる。

【0004】これに対し、ケース内にエバポレータやヒータコアが車両の前後方向に並べて立設するように設けられた縦置き型と称されるものがある。この縦置き型の自動車用空調装置は、クーラユニットとヒータユニットとを一体化し、エバポレータとヒータコアとをさらに近接して配置することにより一層コンパクトなものとしている。すなわち、インテークユニットをケースの側方に配置して導入口から導入された空気を、エバポレータにより冷却し、ミックスドアにより上下に2分して流すようにしているが、このエバポレータとヒータコアとの間に設けられるミックスドアを、1つの支点で支持さ

れたドアを当該支点を中心として回転する構成とするとスペース的に大きくなることから、さらにエバポレータとヒータコアとの距離が短くし前後方向のスペースを小さくするために、これを扁平な板状ドアとし、略上下にスライドさせることにより温調制御を行なうようにしたものである。

【0005】一般に、2分された空気流の内の下部の空気流は、ヒータコアにより加熱されて温風となり下部通路を流れて、上部の空気流（冷風）は、このヒータコアをバイパスするバイパス通路を流れて、前記温風とミックスゾーンでミックスされる。ミックスされた空気は、所定の温度となって種々の配風モードに応じてケースに開設される各種吹出口から車室内に向けて配風されたり、あるいは前記ミックスが行なわれることなく冷風や温風のまま吹出される。

【0006】なお、各吹出口から吹出される冷風あるいは温風の温度は、スライド移動可能な板状のミックスドアの上下位置により制御される。

【0007】ここに、「エバポレータ」とは、周知のように冷房サイクル中の膨張弁などで減圧された低温低圧冷媒が内部を流通し、ここに導入された空気を冷媒との熱交換により冷却するものである。また、「ヒータコア」とは、高温のエンジン冷却水が内部を流通し、ここに導入された空気を高温のエンジン冷却水との熱交換により加熱するものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のスライド移動可能な板状のミックスドアを有する自動車用空気調和装置にあっては、板状のミックスドアをケース内に組み付ける際に、ミックスドアに形成されるラックに噛合して駆動力を伝達する歯車やシャフト、ケースの各吹出口を開閉する各種モードドア等を、同時にケースに組み込むようにしているため、作業性がきわめて低いという問題があった。

【0009】すなわち、自動車用空気調和装置のケースは、縦方向に分割面を有する左右2分割となっており、組立時には、一方の半割れのケース部材を下側にして組立治具上に位置決めした後に、軸が鉛直方向に沿うように、上記歯車やシャフトをセットし、各モードドアをそれぞれ配置してから、他方の半割れのケース部材を上から被せるようにしているため、作業が繁雑でしかも困難を来すものとなっていた。

【0010】しかも、ミックスドアをスライド移動させるためスライド機構に複数の歯車が使用されており、また、該歯車に駆動力を与える駆動部を別途後からケースの側面に取り付けなければならないため、作業性の低下をさらに助長させていた。

【0011】本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、スライド移動可能な板状のミックスドアを備えた自動車用空気

調和装置の組立作業性の向上及び製造コストの低減を図ることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、下記する手段により達成される。

【0013】(1) ケース内を流れる冷風をヒータコアを通して加熱して流す温風通路と、該冷風を前記ヒータコアをバイパスして流す冷風通路と、前記ヒータコアの前面にスライド移動可能に配置され前記温風通路と前記冷風通路との配風比を変化させる板状のミックスドアとを有する自動車用空気調和装置において、前記ミックスドア、駆動部からの駆動力を受けて前記ミックスドアをスライド移動させるスライド機構、及びこれらミックスドアとスライド機構とが装着されるハウジングを備えたミックスドアアセンブリを有し、前記ミックスドアアセンブリを前記ケースの側部に形成されたケース開口部を通して着脱可能としたことを特徴とする自動車用空気調和装置。

【0014】(2) 前記駆動部は、前記ミックスドアアセンブリのハウジングの側面に取り付けられていることを特徴とする上記(1)に記載の自動車用空気調和装置。

【0015】(3) 前記スライド機構は、前記駆動部の出力軸と同軸上で連結される歯車と、該歯車に噛合される前記ミックスドアに形成されたラックとを有することを特徴とする上記(2)に記載の自動車用空気調和装置。

【0016】(4) 前記ハウジングの側部に形成された、前記歯車及び該歯車に取り付けられる軸を挿通させるためのハウジング開口部を、前記駆動部のケース端部で塞ぐようにしたことを特徴とする上記(3)に記載の自動車用空気調和装置。

【0017】(5) 前記ケース内に導入される空気を冷却するエバポレータを前記ミックスドアアセンブリのハウジング内に装着したことを特徴とする上記(1)～(4)の何れかに記載の自動車用空気調和装置。

【0018】(6) 前記エバポレータは、その端面に冷媒の流出入口を備えた接続部が設けられていることを特徴とする上記(5)に記載の自動車用空気調和装置。

【0019】(7) 前記ケース内に、該ケース内に導入される空気を冷却し冷風が流出する後面からセンサを突出させたエバポレータを配置し、前記ミックスドアアセンブリのハウジングには、ミックスドアアセンブリを前記ケース開口部からケース内に装着する際と、ミックスドアアセンブリをケース内から脱出させる際とに前記センサとの衝突を回避する切欠部を設けたことを特徴とする上記(1)～(4)の何れかに記載の自動車用空気調和装置。

【0020】(8) 自動車用空気調和装置のヒータコアの前面にスライド移動可能に配置され、ケース内を流

れる冷風を前記ヒータコアを通して加熱して流す温風通路、および前記冷風を前記ヒータコアをバイパスして流す冷風通路の配風比を変化させる板状のミックスドアと、駆動部からの駆動力を受けて前記ミックスドアをスライド移動させるスライド機構と、前記ミックスドアおよび前記スライド機構が装着される。前記ケースから分離独立したハウジングと、を備え、前記ケースに対して取り付け可能としたことを特徴とする自動車用空調装置のミックスドアアセンブリ。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0022】図1は、本発明の一実施形態に係る自動車用空調装置を示す概略断面図、図2は、図1に示されるミックスドアアセンブリを示す図であって、(A)は空気流れの上流側から見た図、(B)は(A)の右側面図、図3は、ミックスドアを一部破断して示す概略斜視図、図4は、ミックスドア及びスライド機構を示す水平断面図、図5は、図4の5-5線に沿う端面図、図6は、溝カム部分を示す説明図である。

【0023】図1に示す自動車用空調装置は、クーラユニット1とヒータユニット2とを車両の前後方向に並べて一体化し、車両の前後方向の寸法を短くしたケースCを有し、このケースCの上流側風路内にはエバポレータ3が設けられ、下流側風路内にはヒータコア4が設けられている。ケースC内の該風路は、縦方向に2分割された一対のケース部材を最中合わせすることにより形成されている。

【0024】そして、上流側風路から流下した空気流は、エバポレータ3とヒータコア4との間に設けられたミックスドアDをスライド機構Mを介してスライド移動することにより、ヒータコア4を通して加熱して流す温風通路6側と、当該ヒータコア4をバイパスするバイパス通路B側という各風路に所定の比率で分岐して空気を流すようになっている(温風通路6側およびバイパス通路B側のいずれかに選択的に流す場合を含む)。

【0025】温風通路6を通過した温風とバイパス通路Bを通過した冷風とは、ミックスゾーン9でミックスされる。ミックスされた空気は、所定の温度となつて種々の配風モードに応じてケースCに開設される各種吹出口6a~8aから、これら吹出口に開閉自在に設けられた各種モードドア6~8の開度に応じて、車室内に向けて配風されたり、あるいは前記ミックスが行なわれることなく冷風や温風のまま吹出される。ここで、各吹出口6a~8aから吹出される冷風あるいは温風の温度は、板状のミックスドアDの上下位置により調整される。

【0026】本実施形態では、図1及び図2に示すように、ミックスドアD、スライド機構M、及びこれらミックスドアDとスライド機構Mとが装着されるハウジングHを備えたミックスドアアセンブリ10を有している。

そして、このミックスドアアセンブリ10は、ケースCの側部に形成された図示しないケース開口部を通して着脱可能とされている。また、ケースCの内部には、ミックスドアアセンブリ10を図1の紙面に垂直方向に滑らかに抜き差しすることができるよう、ハウジングHの上下をガイドするガイド部材G1、G2がケースCの幅方向に沿って形成されている。

【0027】ミックスドアDは、エバポレータ3とヒータコア4間で上流側風路からの空気流を遮断する方向に伸延されたドア本体12を有している。このドア本体12は、図1に示すように、上下方向が上流側風路と下流側風路と境界における開口部のほぼ半分程度であり、幅方向がほぼケースCの一侧から他側まで設けられたものである。

【0028】ドア本体12は、図3に示すように、概して外周の平坦部12aと、内部のドーム状の膨出部12bとを有しており、外面側には発泡ウレタンなどからなるシール部材15が貼着されている。

【0029】また、当該ドア本体12の側端部位には、ドア本体12の補強と空気流のガイド機能を有する一対の補強プレート16が設けられている。これら補強プレート16とドア本体12の側端との間は断面円弧状とされ、ここには、駆動部23により駆動される部分歯車20と噛合されるラック17が上端から下端まで連続して形成されている。なお、図2中の符号Rは、微小なリブを示す。

【0030】ドア本体12の上下4つの側端部には、ハウジングHの側壁より突出したガイド用の溝カム19内に転動自在に嵌挿される案内ローラ18が突出されている。この案内ローラ18は、場合によっては転動しない円柱状のピンであっても良い。

【0031】なお、ドア本体12は、駆動部23により回転駆動せられる歯車20と接するような円弧状とされているが、この円弧状は、図示するように、空気の流れ方向に向かって「凹」とされている。この「凹」状のドア本体12は、空気流をヒータコア4に導く場合やバイパス通路Bへ導くときのガイドとなる。

【0032】ミックスドアDを作動するためのスライド機構Mは、図4に示すように、ハウジングHの側壁に形成された溝カム19と、ドア本体12の内面に形成されたラック17に噛合する一対の部分歯車20と、この部分歯車20を相互に連結する軸21と、この軸21の端部に固着された駆動歯車22とを有している。

【0033】本実施形態のミックスドアアセンブリ10では、駆動歯車22を図示しない歯車を介して回転駆動させる駆動部23(図1参照)は、ミックスドアアセンブリ10のハウジングHの側壁32に取り付けられる。そして、駆動部23としては、電動モータや減速用歯車等がケーシング内に収容されたモータアクチュエータ等が使用される。但し、駆動部23は、必ずしもハウジン

グHの側壁32に取り付ける必要はなく、ケースCの側面に取り付けるようにしてもよい。

【0034】ここに、溝カム19は、図6に示すように、ミックスドアDの曲率半径とほぼ同じ曲率半径 $r$ を有するように形成され、ドア本体12の4つの案内ローラ18を支持し、ドア本体12が風圧を受けてもガタつくことなく作動するようにしたものである。この溝カム19は、左右の各側壁に円弧状に形成されたものが上下一対形成され、上部の案内ローラ18は上部の溝カム19に、下部の案内ローラ18は下部の溝カム19にそれぞれ嵌挿されている。また、各溝カム19の終端部19aは斜め後方（下流側）に曲げられており、ドア本体12が、スライドの終端位置で当該スライドの方向と交差する方向、つまり図示実施形態では所定の円弧状のスライド方向から斜め後方に移動するようになっている。

【0035】これによりシール部材15がハウジングHの仕切壁31に当接し、加圧され、シール性の向上を図るようにしている。つまり、シール部材15は、常時仕切壁31と当接せず、必要な時にのみ当接することになるので、長期にわたりシール性の低下が防止され、シール性が向上する。しかも、ドアを作動する時の摩擦もなく、操作力も少なく好ましいものとなる。

【0036】ハウジングHは、例えば樹脂により一体成型される。このハウジングHは、ドア本体12と同様に空気の流れ方向に向かって「凹」状となった前述した仕切壁31を有しており、この仕切壁31の周囲に立設するように側壁32、32と上下壁33、33が形成されている。仕切壁31には、空気が通過するための開口部34が形成されている。この開口部34の形状や大きさは、通気抵抗及びハウジングHの剛性等を考慮して適宜設定される。また、側壁32、32には、前述したように、溝カム19が形成されている。なお、図2中の符号35は、ドア本体12をハウジングHにセットする際に案内ローラ18をガイドするための溝である。

【0037】部分歯車20の歯部は、図5に示すように、前記ドア本体12がスライドの終端位置で当該スライドの方向と交差する方向に移動させるために、端部に形成された歯若しくはその近傍の歯を他の歯20bよりも歯丈が高い高歯20aとし、駆動部23が部分歯車20を回転駆動させることにより当該高歯20aがドア本体12に形成されたラック17を介してドア本体12を押圧し溝カム19に沿って移動させるようにしている。

【0038】一方、ドア本体12に形成されたラック17は、図5に示すように、上下端部若しくはその近傍の歯が他の歯17bよりも歯丈が高い高歯17aとしている。つまり、ラック17の端部の高歯17aの歯先が、回転中心Oからの半径が、徐々に変化するようにし、前記部分歯車20の高歯部分20aと確実に噛合し、ドア本体12を溝カム19に沿うようにしている。

【0039】本実施形態の自動車用空気調和装置を組み

立てる場合にあっては、まず、ハウジングH内に、ミックスドアDと、歯車20等のスライド機構Mとを組み込み、駆動部23をハウジングHの側壁に取り付けて、ミックスドアアセンブリ10をあらかじめ別ラインで作っておく。一方、ケースC内に、エバポレータ3やヒータコア4が車両の前後方向に並べて立設するように設けて、縦置き型の一体型ユニットを作る。

【0040】そして、組み付け工程の後段において、このユニットのケースCの側方に開設された図示しないケース開口部を通して、あらかじめ作っておいたミックスドアアセンブリ10を挿入する。挿入後、例えば図示しない当て板部材を用いてケース開口部を覆い、クリップやスクリュー等により固定する。なお、ハウジングHの一方の側壁32をケース開口部より大きく形成して上記当て部材の機能を兼ねるようにしてもよい。

【0041】このように本実施形態によれば、ミックスドアD、スライド機構M、及びこれらミックスドアDとスライド機構Mとが装着されるハウジングHを備えたミックスドアアセンブリ10を、ケースCの側部に形成されたケース開口部を通して着脱可能としたので、歯車等のスライド機構を備えた板状のミックスドアがケース内に組み付けられる自動車用空気調和装置の製造がきわめて容易となり、作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られる。

【0042】また、例えば車種によりケースの各吹出口の位置等が異なる場合であっても、ミックスドアアセンブリを共通化して供給することが可能となり、一層の作業性の向上と低コスト化が図られる。

【0043】さらに、ミックスドアDやスライド機構Mに対し、ケースC等とは異なる種類のプラスチック材料を使用した場合でも、ミックスドアアセンブリの単位で容易に取り外すことができるので、使用後の分別処理が可能となり、ユニットのリサイクルがし易くなる利点がある。一方、ミックスドアアセンブリのみを取り外してメンテナンスすることも可能である。

【0044】しかも、ミックスドアアセンブリのハウジングが一体成形となり、ミックスドアの案内ローラを摺動案内するハウジングの溝カム19の位置精度が向上すること等から、ミックスドアアセンブリ単独でドアのスライド移動安定性を保証することができ、動作信頼性が向上する。また、駆動部をハウジングの側壁に取り付けることにより、さらに作業性が向上する。

【0045】図7は、他の実施形態に係る自動車用空気調和装置のミックスドアアセンブリを示す概略断面図である。

【0046】図7に示すミックスドアアセンブリ10aでは、スライド機構Maは、駆動部23aの出力軸24と同軸上で連結される歯車20を有しており、該歯車20は、ミックスドアDに形成されたラック17に噛合される。歯車20の軸21、24への固定は止めねじ等に

より行われる。

【0047】また、ハウジングH aの側壁3 2 aには、歯車2 0及び該歯車2 0が取り付けられる軸2 1、2 4を挿通させるためのハウジング開口部2 5が形成されており、駆動部2 3 aのケース端部で塞ぐようにしている。すなわち、駆動部2 3 aのケース端部には、リング状の係合凸部2 6が形成されており、この係合凸部2 6が、ハウジング開口部2 5の周縁に沿って形成されたリング状の係合凹部2 7に嵌入することによりシールされるようになっている。なお、その他の点では図1～図6に示したものと同様であるため、共通する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0048】この実施形態によれば、上記した実施形態と同様の効果を得ることができるほか、スライド機構M aの歯車2 0を、駆動部2 3 aの出力軸2 4と同軸上で連結するようにしたので、歯車を少なくして部品点数を削減することができ、作業工数及び製造コストの低減を図ることができる。また、組み付け作業に利用するハウジング開口部2 5を駆動部2 3 aのケース端部で塞ぐようにしたので、従来使用していた開口部の穴埋め兼位置決め用のキャップの使用を省略することができ、さらなる作業工数及び製造コストの低減が図られると同時に、開口部のシール機能を果たすことができる。

【0049】図8は、さらに他の実施形態に係る自動車用空気調和装置を示す分解斜視図である。

【0050】図8に示す自動車用空気調和装置では、ケースCに、ミックスドアアセンブリ1 0 bおよびエバポレータ3脱着用のケース開口部4 0が開設されている。この自動車用空気調和装置は、ケース開口部4 0から、エバポレータ3とミックスドアアセンブリ1 0 bとを組み込んだ後に、ケース開口部4 0をサービスカバー4 1で塞ぎ、スクリュー等により固定して組み立てられる。

【0051】サービスカバー4 1の全周および相手となるケース開口部4 0の全周には、相互に係合する係合凸部と係合凹部とからなる図示しないインロー部が形成されており、シール性が十分確保されている。但し、インロー部の代わりに発泡ウレタンなどからなる図示しないシール部材を貼着するようにしてもよい。また、ミックスドアアセンブリ1 0 bのハウジングH bには、空気が通過するための開口部3 4 bが上下2つに分離して大きく形成されている。なお、その他の点では図1～図6に示したものと同様であるため、共通する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0052】この実施形態によれば、上記した実施形態と同様の効果を得ることができるほか、エバポレータ3をケースC内に組み込む際に一緒にミックスドアアセンブリ1 0 bも組み込むことができるので、より作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られる。また、エバポレータ3およびミックスドアアセンブリ1 0 b各々のメンテナンス性が向上する。さらに、自動車用空気

調和装置を解体し易くなるので、リサイクルへの対応が容易となる。

【0053】図9は、さらに他の実施形態に係る自動車用空気調和装置のミックスドアアセンブリをユニットに装着する様子示す概略斜視図である。

【0054】図9に示す自動車用空気調和装置では、ミックスドアアセンブリ1 0 cのハウジングH cに、エバポレータ3が装着される。ハウジングH cは、縦方向に左右2分割され半割れとなった一対のハウジング部材5 1、5 2を突き合わせることで形成されている。また、ハウジング部材5 1、5 2には、空気が通過するための開口部5 3が開設されている。一方のハウジング部材5 1の端部には、ケースCの側面に形成された開口部5 4を覆うことができる当て板部材5 5が形成されており、その内面側周囲には、発泡ウレタンなどからなる図示しないシール部材が貼着されている。なお、シール部材を省略し、開口部5 4及び当て板部材5 5双方の周縁近傍に、相互に係合する凹部及び凸部を形成してシールするようにしてもよい。

【0055】エバポレータ3は、その端面に冷媒の流出入口を備えた接続部5 6が設けられている。この接続部5 6には、冷媒が出入する流路を備えたボディ部に膨張弁が内蔵された一体型の膨張弁5 7が、当て板部材5 5に形成された切欠孔5 8を介して接続されるようになっている。このようなエバポレータ3を使用することにより、冷媒配管の遣い回しをケースCの外側で行うことが可能となるので、作業性の向上、及び他の車種への適用等の汎用性の観点からより好ましい。なお、その他の点では図1～図6に示したものと同様であるため、共通する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0056】この実施形態の自動車用空気調和装置を組み立てる場合にあっては、まず、ハウジングH c内に、ミックスドアD、歯車2 0等のスライド機構M、及びエバポレータ3を組み込み、さらにハウジングH cの外側に一体型の膨張弁5 7を装着して、ミックスドアアセンブリ1 0 cをあらかじめ別ラインで作る。一方、ケースC内にヒータコア4を各種モードドア6～8等を配設するようにして、縦置き型の一体型ユニットを作る。そして、組み付け工程の後段において、このユニットのケースCの側方に開設されたケース開口部5 4を通して、あらかじめ作っておいたミックスドアアセンブリ1 0 cを挿入する。挿入後、当て板部材5 5をケースCの側壁に当接させながらケース開口部5 4を覆い、クリップやスクリュー等により固定する。次いで、駆動歯車2 2に、駆動部2 3からの回転駆動力を伝達するための歯車を噛み合わせる。なお、前述した実施形態と同様に、駆動部をあらかじめミックスドアアセンブリ1 0 cのハウジングH cの当て板部材5 5に取り付けるように構成することができることは勿論である。

【0057】この実施形態によれば、上記した実施形態



と同様の効果を得ることができるほか、エバポレータ3とミックスドアDとを一緒にケースC内に組み込むことができるので、作業工程の圧縮が可能となり、より一層作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られる。また、エバポレータ3のメンテナンスを容易に行うことが可能となり、しかも、その際に、ハウジングHcがエバポレータ3の保護箱の役目をなし、エバポレータ3の損傷を防止することができる。

【0058】図10は、さらに他の実施形態に係る自動車用空気調和装置を示す概略断面図である。図11は、図10に示されるミックスドアアセンブリのハウジングを示す斜視図である。

【0059】図10に示す自動車用空気調和装置では、エバポレータ3は、冷風が流出する後面3aから2本のセンサS、Sが突出している。一方のセンサSは、エバポレータ3から流出する冷風の温度を検出するものであり、その検出信号は、自動車用空気調和装置の自動制御に利用される。他方のセンサSは、エバポレータ3の凍結を防止するためエバポレータ3の放熱フィンの温度を検出するものであり、その検出信号は、冷媒圧縮用のコンプレッサの制御に利用される。

【0060】図10、図11に示すように、ミックスドアアセンブリ10dのハウジングHdには、その両側壁32d、32dに、エバポレータ3が所定位置に配置されたケースC内に図外のケース開口部からミックスドアアセンブリ10dを装着する際と、そのケースC内からミックスドアアセンブリ10dを脱出させる際に両センサS、Sとの衝突を回避する切欠部36が設けられている。

【0061】この切欠部36は、ハウジングHdの各側壁32dにおける軸21挿通用の挿通孔37を挟んだ両側にそれぞれ設けられている。なお、図11において、符号34dは、空気が通過するハウジングHdの開口部を示している。この実施例は、以上説明した点以外の点では図1～図6に示したものと同様である。このため、共通する部材には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0062】この実施形態によれば、エバポレータ3の後面3aからセンサSが突出している場合であっても、そのセンサSとの衝突を避けてミックスドアアセンブリ10dをケース開口部からケースC内へ装着することができ、ミックスドアアセンブリ10dをケースC内から脱出させることもできる。従って、エバポレータ3の後面3aからセンサSが突出している場合であっても、ミックスドアアセンブリ10dをエバポレータ3に接近させて配置することができ、自動車用空気調和装置の小型化を図ることができる。

【0063】ところで、本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて種々変形することができる。

【0064】例えば、ミックスドアDのドア本体12は、必ずしも空気の流れ方向に向かって「凹」の円弧状とする必要はなく、直状としてもよく、場合によっては、空気の流れ方向に向かって「凸」の円弧状であってもよい。また、スライド機構Mは、部分歯車20やドア側のラック17の形状等、ドアとの関係で適宜変更することができるものである。

【0065】さらに、ミックスゾーン9をケース幅方向（空気流れの上流側からみて左右方向）に仕切り板を設けて複数並設すると共に、各ミックスゾーンの上流側にそれぞれ独立に移動制御可能なスライド式のミックスドアを並設するようにしてもよい。この場合、構成が複雑になるミックスドアアセンブリを、後付けでケースC内に装着することができるので、作業性の向上がより顕著に現れる。

【0066】また、上述した実施形態では、エバポレータ2とヒータコア4とをそれぞれ略垂直置きにし、ミックスドアをヒータコア4の前面で略垂直方向にスライド移動可能にした自動車用空気調和装置について説明したが、本発明は、これに限られず、エバポレータ2の上方にヒータコア4をそれぞれ略水平置きにし、ミックスドアをヒータコア4の前面で略水平方向にスライド移動可能にした自動車用空気調和装置にも適用することが可能である。

【0067】また、ミックスドアアセンブリは、上述した実施形態のようにケースCの側部に形成されたケース開口部を通して着脱する構成とすることによって、ケースに対して、製造時およびメンテナンス時にかかわらず、より容易に脱着することが可能となるが、本発明のミックスドアアセンブリは、必ずしもケースCの側部に形成された開口部を通して着脱する構成とする必要はなく、ケースCに対して取り付け可能に構成されていればよい。

【0068】例えば、左右2分割されたケースを最中合わせする際に、ミックスドアアセンブリを1つの部品として中に組み込むようにしても、従来よりも作業性の向上が図られる。また、クーラユニット1とヒータユニット2とが別体とされ、各々のユニットケース間に挟み込むように固定して組み立てる構成とすることも可能である。このようにケースに対し異なる組み付け方をするように作られたミックスドアアセンブリでも、自動車用空気調和装置のケースに対して容易に取り付けることができ、作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られ、また、車種が異なる自動車用空気調和装置にも、ミックスドアアセンブリを共通化して使用することが可能となるので、汎用性が高く、しかも、ミックスドアアセンブリ単独でドアのスライド移動安定性を保証することができ、動作信頼性が向上する等の、ケースCの側部に形成された開口部を通して着脱可能としたミックスドアアセンブリと同様の効果を奏することができる。



【0069】さらに、上述したミックスドアアセンブリの構成は、ケースCの各種吹出口6a～8aを開閉するための各種モードドア6～8、インテークユニットの吸込口に開閉可能に設けられ、車室内空気および車室外空気を所定の比率で導入するための内外気切替え用のインテークドア（図示せず）、あるいは1つの支軸のまわりに回転されるタイプのミックスドアにも適用することが可能である。この場合、ドア板が固着された支軸を、ハウジングに回転可能に設けてドアアセンブリを構成し、このドアアセンブリをケースに対して取り付け可能に構成する。このようにすれば、部品の共用や、組み付け工数の削減等の上述した実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0070】

【発明の効果】本発明によれば、請求項毎に次のような効果を奏する。

【0071】請求項1に記載の発明によれば、歯車等のスライド機構を備えた板状のミックスドアがケース内に組み付けられる自動車用空気調和装置の製造がきわめて容易となり、作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られる。また、車種が異なる場合でも、ミックスドアアセンブリを共通化することが可能となり、一層の作業性の向上と低コスト化が図られる。さらに、ミックスドアやスライド機構にケース等とは異種のプラスチック材料を使用しても、容易に取り外すことができるので使用後の分別処理が可能となり、ユニットのリサイクルがし易くなる。しかも、ミックスドアアセンブリ単独でドアのスライド移動安定性を保証することができ、動作信頼性が向上する。

【0072】請求項2に記載の発明によれば、上記請求項1に記載の発明の効果に加え、駆動部をハウジングの側面に取り付けることにより、さらに作業性が向上する。

【0073】請求項3に記載の発明によれば、上記請求項2に記載の発明の効果に加え、部品点数を削減することができ、作業工数及び製造コストの低減をより図ることができる。

【0074】請求項4に記載の発明によれば、上記請求項3に記載の発明の効果に加え、従来使用していた開口部の穴埋め兼位置決め用のキャップの使用を省略することができ、さらなる作業工数及び製造コストの低減が図られると同時に、開口部のシール機能を果たすことができる。

【0075】請求項5に記載の発明によれば、上記請求項1～4の何れかに記載の発明の効果に加え、エバポレータとミックスドアとを一緒にケース内に組み込むことができるので、作業工程の圧縮が可能となり、より一層作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られる。また、エバポレータのメンテナンスが容易に可能となり、しかも、その際に、ハウジングがエバポレータの

保護箱の役目をなし、エバポレータの損傷を防止することができる。

【0076】請求項6に記載の発明によれば、上記請求項5に記載の発明の効果に加え、冷媒配管の遣い回しをケースの外側で行うことが可能となるので、作業性の向上、及び他の車種への適用等の汎用性の観点からより好ましいものとなる。

【0077】請求項7に記載の発明によれば、上記請求項1～4の何れかに記載の発明の効果に加え、エバポレータの後面からセンサが突出している場合であっても、そのセンサとの衝突を避けてミックスドアアセンブリをケース開口部からケース内へ装着することができ、ミックスドアアセンブリをケース内から脱出させることもできる。従って、エバポレータの後面からセンサが突出している場合であっても、ミックスドアアセンブリをエバポレータに接近させて配置することができ、自動車用空気調和装置の小型化を図ることができる。

【0078】請求項8に記載の発明によれば、自動車用空気調和装置のケースに対して容易に取り付けることができ、作業性が向上すると共に、製造コストの低減が図られ、また、車種が異なる自動車用空気調和装置にも適用可能で汎用性が高く、しかも、ミックスドアのスライド移動を安定化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る自動車用空気調和装置を示す概略断面図である。

【図2】図1に示されるミックスドアアセンブリを示す図であって、(A)は空気流れの上流側から見た図、(B)は(A)の右側面図である。

【図3】ミックスドアを一部破断して示す概略斜視図である。

【図4】ミックスドア及びスライド機構を示す水平断面図である。

【図5】図4の5-5線に沿う端面図である。

【図6】溝カム部分を示す説明図である。

【図7】他の実施形態に係る自動車用空気調和装置のミックスドアアセンブリを示す概略断面図である。

【図8】さらに他の実施形態に係る自動車用空気調和装置を示す分解斜視図である。

【図9】さらに他の実施形態に係る自動車用空気調和装置のミックスドアアセンブリをユニットに装着する様子を示す概略斜視図である。

【図10】さらに他の実施形態に係る自動車用空気調和装置を示す概略断面図である。

【図11】図10に示されるミックスドアアセンブリのハウジングを示す斜視図である。

【符号の説明】

3 エバポレータ

3a エバポレータの後面

4 ヒータコア

6 温風通路

10, 10a, 10b, 10c, 10d ミックスドア  
アセンブリ

17 ラック

20 歯車

23, 23a 駆動部

24 出力軸

36 切欠部

40, 54 ケース開口部

56 接続部

B 冷風通路

C ケース

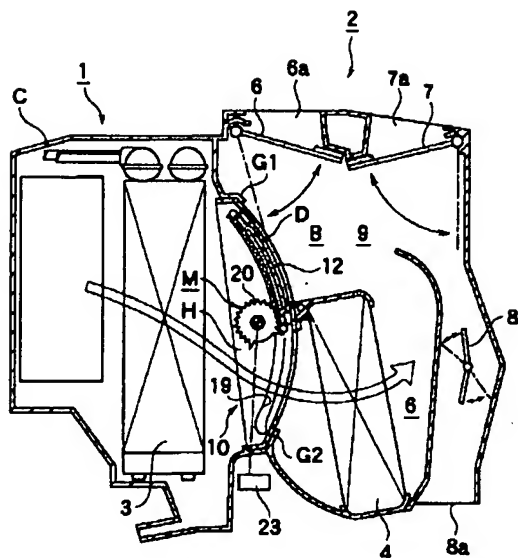
D ミックスドア

H, Ha, Hb, Hc, Hd ハウジング

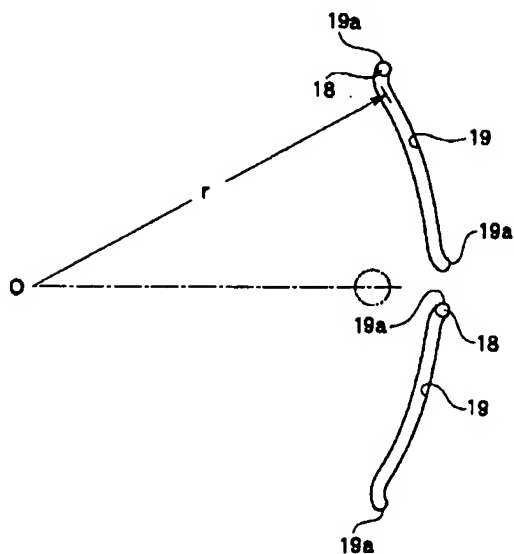
M, Ma スライド機構

S センサ

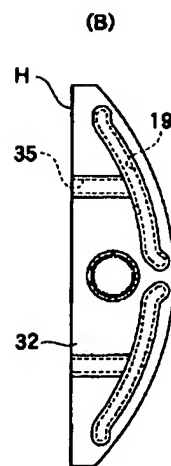
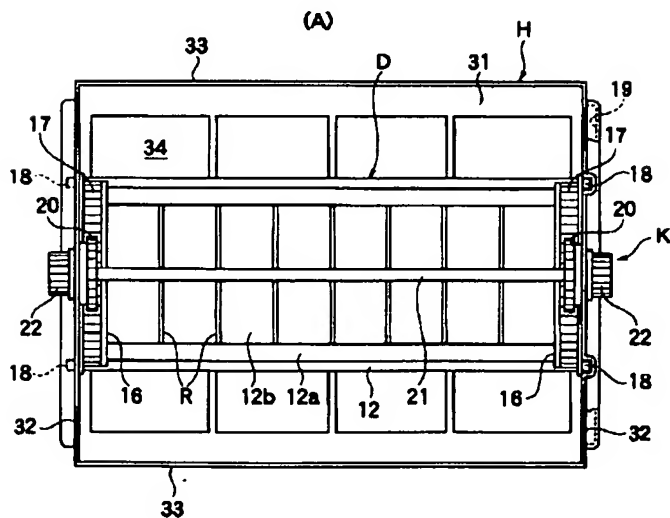
【図1】



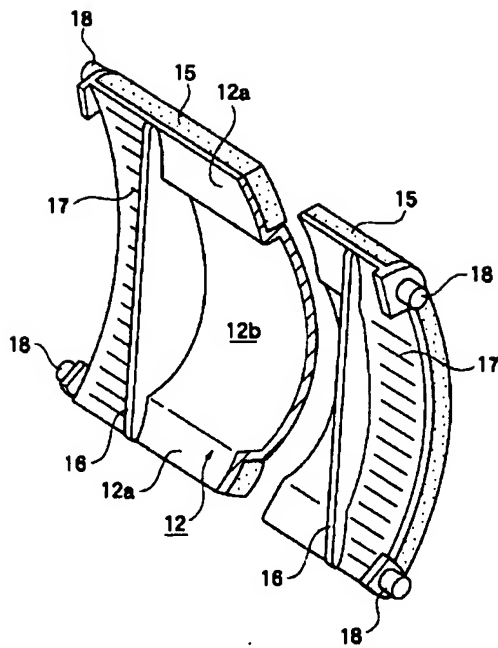
【図6】



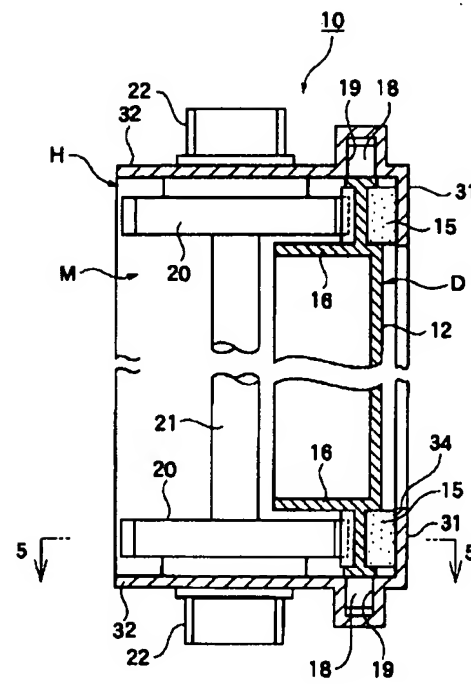
【図2】



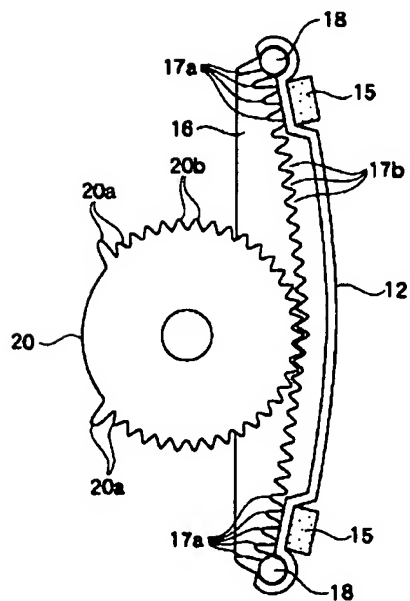
【図3】



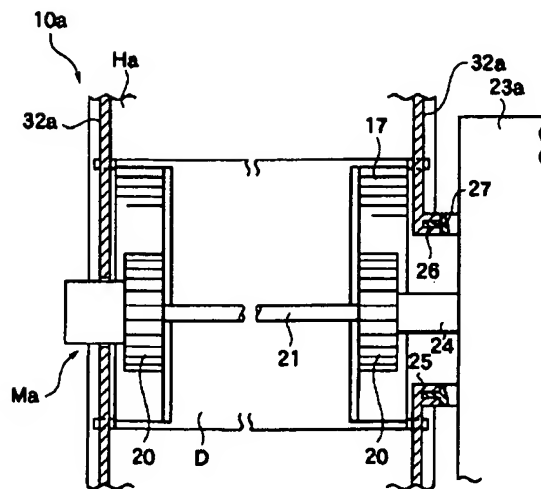
【図4】



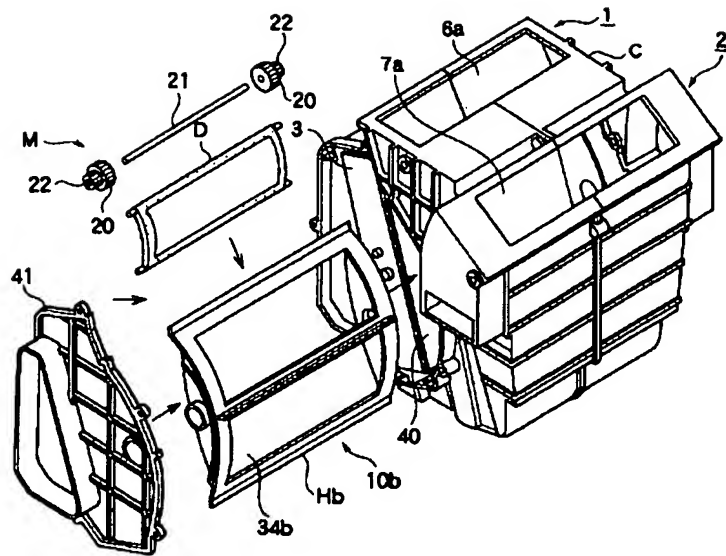
【図5】



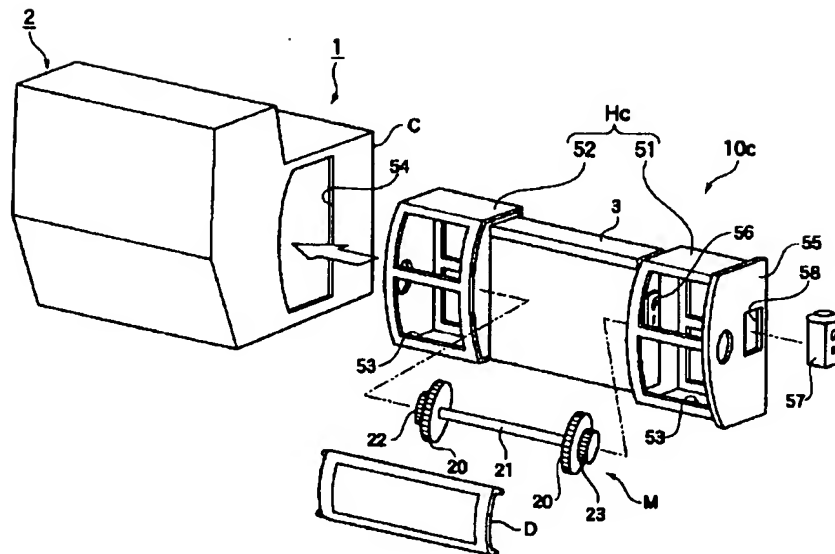
【図7】



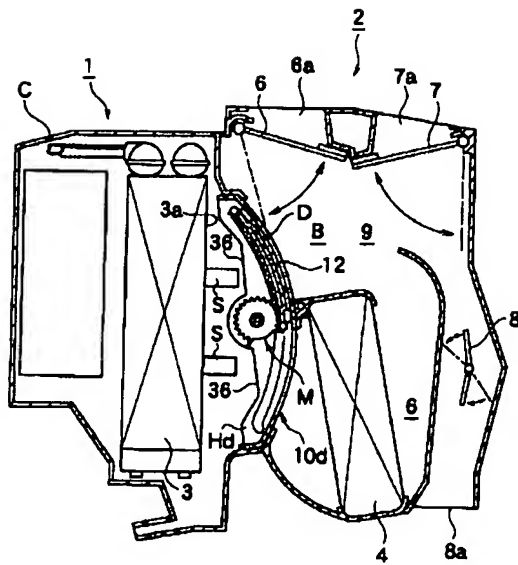
【図8】



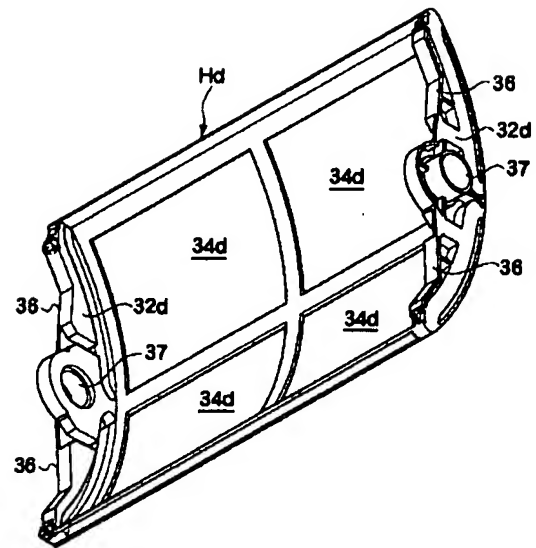
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 黒川 充博  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニック株式会社内

(72)発明者 山崎 孝一  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニック株式会社内  
Fターム(参考) 3L011 BA00 BH02